

Rec'd PCT/PTO 31 JAN 2005

10/522795

PCT/NL

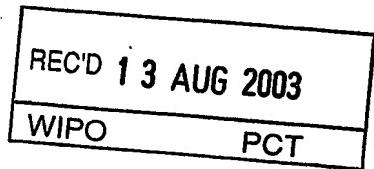
03/00542

KONINKRIJK DER



NEDERLANDEN

Bureau voor de Industriële Eigendom



Hierbij wordt verklaard, dat in Nederland op 29 juli 2002 onder nummer 1021171,  
ten name van:

**Hugo DE VRIES**

te Ridderkerk

een aanvraag om octrooi werd ingediend voor:

"Werkwijze voor het aanleggen van een begaanbaar oppervlak, bijvoorbeeld een speelveld en zo  
gevormd oppervlak",

en dat de hieraan gehechte stukken overeenstemmen met de oorspronkelijk ingediende stukken.

Rijswijk, 5 augustus 2003

De Directeur van het Bureau voor de Industriële Eigendom,  
voor deze,

A handwritten signature in black ink.

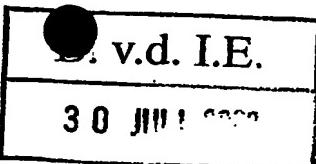
Mw. M.M. Enhus

**PRIORITY  
DOCUMENT**  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

**BEST AVAILABLE COPY**

1029171

17



### **Uittreksel**

De uitvinding betreft een werkwijze voor het aanleggen van een begaanbaar oppervlak, zoals een speelveld, omvattende de stappen van het vormen van een harde onderlaag, het op de harde onderlaag aanbrengen van een laag verend en/of dempend materiaal, en het op de verende en/of dempende laag aanbrengen van een toplaag, waarbij tijdens of na het aanbrengen van de harde onderlaag en/of de verende en/of dempende laag daarin luchtkamers gevormd worden. Door deze luchtkamers wordt het gedrag van het speelveld natuurlijker, en wordt een overmatige vering en energierestitutie tegengegaan.

De luchtkamers kunnen bijvoorbeeld gevormd worden door vanaf de bovenzijde uitsparingen in de betreffende laag te creëren, of door na het aanbrengen van de laag op verschillende plaatsen materiaal daaruit te verwijderen, bijvoorbeeld door smelten of biologische afbraak van insluitsels.

De uitvinding betreft ook een speelveld dat door toepassing van deze werkwijze is verkregen.

WERKWIJZE VOOR HET AANLEGGEN VAN EEN BEGAANBAAR OPPERVLAK,  
BIJVORBEELD EEN SPEELVELD EN ZO GEVORMD OPPERVLAK

De uitvinding heeft betrekking op een werkwijs voor het aanleggen van een begaanbaar oppervlak, in het bijzonder een speelveld, omvattende de stappen van:

het vormen van een relatief harde onderlaag,

- 5        het op de relatief harde onderlaag aanbrengen van tenminste één laag van een verend en/of dempend materiaal, en
- het op de tenminste ene laag verend en/of dempend materiaal aanbrengen van een toplaag. Een dergelijke werkwijs is algemeen bekend, en wordt op grote schaal
- 10      toegepast ter vorming van speelvelden, bijvoorbeeld kunstgrasvelden voor sport en recreatie. Met name worden kunstgrasvelden gebruikt voor het beoefenen van balsporten, zoals voetbal, American football, hockey en dergelijke.

In overeenstemming met de bekende werkwijs wordt een

- 15     oppervlak zoals een kunstgrasveld gevormd door op de bodem eerst een relatief harde, vlakke onderlaag te vormen, bijvoorbeeld een asphaltlaag. Over deze asphaltlaag moet dan een verend en/of dempende laag worden aangebracht, omdat het veld anders voor bespelen te hard zou zijn, en zou leiden tot
- 20     blessures bij de spelers. Deze verend en/of dempende laag kan worden aangebracht in de vorm van een mengsel, bestaande uit kunststof of rubber korrels of deeltjes die door een bindmiddel bij elkaar gehouden worden, of in de vorm van op rollen aangevoerd vast materiaal, bijvoorbeeld een gesloten- of opencellig schuim. Het verend en/of dempend materiaal
- 25     wordt in situ op de onderlaag aangebracht, dan wel uitgerold, waarna dit wordt afgedekt door de toplaag, bijvoorbeeld een kunstgrasmat.

De bekende werkwijs heeft als nadeel dat het

- 30    daardoor gevormde speelveld vaak als te "springerig" wordt

ervaren en een te grote energie-restitutie heeft. Door de grote veerkracht van de verende laag wordt het balgedrag negatief beïnvloed, in de zin dat een bal in vergelijking met een natuurlijk grasveld te snel en te hoog opstuert.

- 5 Daarnaast is het lopen of rennen over een dergelijk verend kunstgrasveld zeer vermoeiend en onnatuurlijk.

De uitvinding heeft derhalve tot doel een werkwijze te verschaffen die leidt tot een speelveld, in het bijzonder een kunstgrasveld dat meer overeenkomsten vertoont met een 10 natuurlijk grasveld dan de tot nu toe aangelegde kunstgrasvelden, dat een beter balgedrag mogelijk maakt, en dat niet leidt tot overmatige vermoeidheid bij het bespelen van het veld. Volgens de uitvinding wordt dit bij een werkwijze van de hiervoor beschreven soort bereikt, doordat 15 tijdens of na het aanbrengen van de relatief harde onderlaag en/of de laag verend en/of dempend materiaal daarin luchtkamers gevormd worden. Als gevolg van de luchtkamers in de laag verend en/of dempend materiaal of zelfs in de relatief harde onderlaag worden bewegingen op het 20 kunstgrasveld gedempt. Hierdoor stuiteren bijvoorbeeld ballen niet al te hoog op, en voelt ook het lopen of rennen over het kunstgrasveld natuurlijk aan. Door de luchtkamers bovendien te vormen bij of na het aanleggen van de verend en/of dempende laag of de harde onderlaag, behoeven deze lagen niet 25 van speciaal voorbewerkt materiaal vervaardigd te worden, en kunnen hiervoor relatief eenvoudige en dus weinig kostbare materialen worden gebruikt.

Een bij voorkeur toegepaste variant van de werkwijze bestaat erin, dat de luchtkamers gevormd worden in de 30 relatief harde onderlaag en/of de laag verend en/of dempend materiaal door daarin na het aanbrengen vanaf de bovenzijde uitsparingen te creëren. Het vanaf de bovenzijde aanbrengen van uitsparingen kan snel en met relatief eenvoudige middelen

worden uitgevoerd. Bij voorkeur worden de uitsparingen gecreëerd door een van uitstekende delen voorzien werktuig over de relatief harde onderlaag en/of de laag verend en/of dempend materiaal te bewegen. Door bijvoorbeeld als werktuig 5 een van noppen voorziene aandrukrol of wals te gebruiken, kunnen de uitsparingen gelijktijdig met het aandrukken van de onderlaag of verend en/of dempende laag worden gevormd, waardoor geen extra bewerkingsgang nodig is.

Daarnaast is het ook mogelijk de uitsparingen te 10 creëren door een geprofileerde mat in de laag verend en/of dempend materiaal te drukken. Onder een mat wordt daarbij elk relatief dun, aaneengesloten materiaal verstaan, bijvoorbeeld een weefsel, een vlies, een folie en dergelijke. In dat geval kan een eenvoudige gladde wals gebruikt worden.

15 Het is anderzijds ook denkbaar dat de luchtkamers gevormd worden in de laag verend en/of dempend materiaal door na het aanbrengen daarvan op verschillende plaatsen materiaal daaruit te verwijderen. Een eenvoudige manier om op nauwkeurig gecontroleerde wijze de vereiste luchtkamers te 20 vormen bestaat erin, dat in de laag verend en/of dempend materiaal insluitsels van een materiaal met laag smeltpunt worden opgenomen, die na het aanbrengen van de laag door verhitten worden verwijderd. Volgens een variant worden in de laag verend en/of dempend materiaal insluitsels van een 25 biologisch afbreekbaar materiaal worden opgenomen, die na het aanbrengen van de laag door natuurlijke processen worden verwijderd. Op deze wijze ontstaan de luchtkamers automatisch na verloop van tijd, zonder dat daartoe bewerkingen nodig zijn.

30 Volgens weer een andere variant van de werkwijze volgens de uitvinding worden de luchtkamers gevormd in de laag verend en/of dempend materiaal door bij het aanbrengen daarvan korrels met ten opzichte van de dikte van de laag

grote afmetingen op te nemen. Zo kunnen dus de luchtkamers gevormd worden door een deel van het verend en/of dempend materiaal te vervangen door materiaal met een aanzienlijk grotere maat, waardoor de vulgraad van de verend en/of  
5 dempende laag als gevolg van de slechtere passing van de grote korrels sterk zal afnemen, zonder dat daartoe extra bewerkingen nodig zijn. Bijvoorbeeld kan in dat geval de laag verend en/of dempend materiaal in twee stappen wordt aangebracht, door eerst een relatief vlakke hechtlaag  
10 materiaal aan te brengen op de relatief harde onderlaag, en vervolgens de korrels met grote afmetingen over de hechtlaag te verspreiden.

Tenslotte is het ook denkbaar dat de luchtkamers gevormd worden in de laag verend en/of dempend materiaal door  
15 bij het aanbrengen daarvan op de relatief harde onderlaag eerst een geprofileerde mat te leggen, en het verend en/of dempend materiaal over deze mat te verspreiden. Een dergelijke geprofileerde mat bevat in feite reeds de luchtkamers, zodat het verend en/of dempend materiaal daar  
20 nog slechts overheen gebracht en tot een aan de bovenzijde vlakke laag uitgespreid hoeft te worden. Voor het aanbrengen van de mat kunnen daarin met voordeel verwarmingsdraden worden opgenomen, zodat de mat tevens als veldverwarming kan dienen.

25 Overigens kan in het geval dat gebruik gemaakt wordt van een geprofileerde mat deze vervaardigd zijn van een biologisch afbreekbaar materiaal of van een materiaal met een laag smeltpunt. Zo kan de mat na het vormen van het speelveld langs natuurlijke weg worden afgebroken of door verhitting  
30 worden verwijderd.

Teneinde ondanks de aanwezigheid van de luchtkamers toch een zeer vlakke bovenlaag te vormen waar de kunstgrasmat op gelegd kan worden, kan tussen de laag met de luchtkamers

en de kunstgrasmat nog tenminste één andere laag aangebracht worden. Deze laag kan bijvoorbeeld dienen om de belasting op de toplaag gelijkmatig in de onderlagen te verdelen, of kan dienen voor extra vering en/of demping.

5 Wanneer als toplaag een kunstgrasmat wordt geplaatst, wordt met de werkwijze volgens de uitvinding een zeer natuurlijk aanvoelend kunstgrasveld gevormd.

Met voordeel wordt althans een deel van de luchtkamers verbonden met middelen voor het daarin opwekken 10 van een luchtcirculatie. Zo kan bijvoorbeeld warme lucht onder het speelveld geblazen worden, waardoor een eenvoudige en doelmatige veldverwarming wordt verkregen.

De uitvinding heeft verder betrekking op een begaanbaar oppervlak, in het bijzonder een speelveld, 15 omvattende een relatief harde onderlaag, tenminste één daarop aangebrachte laag van een verend en/of dempend materiaal, en een daar weer op aangebrachte toplaag. Een dergelijk oppervlak, bijvoorbeeld in de vorm van een kunstgrasveld, is eveneens algemeen bekend, en vertoont de hiervoor besproken 20 nadelen.

De uitvinding heeft tot doel een bespeelbaar oppervlak van de genoemde soort verder te verbeteren. Volgens de uitvinding wordt dit bij een dergelijk oppervlak bereikt, door in de relatief harde onderlaag en/of de laag verend 25 en/of dempend materiaal gevormde luchtkamers.

Voorkeursuitvoeringen van het bespeelbaar oppervlak volgens de uitvinding zijn beschreven in de volgconclusies 16 tot 23.

De uitvinding wordt nu toegelicht aan de hand van een 30 aantal voorbeelden, waarbij verwezen wordt naar de bijgevoegde tekening, waarin:

Fig. 1 een schematische dwarsdoorsnede is die de opbouw toont van een speelveld volgens de stand van de techniek, en

Fig. 2 tot 6 met fig. 1 overeenkomende doorsneden  
5 zijn door verschillende uitvoeringsvormen van het speelveld volgens de uitvinding.

Een begaanbaar oppervlak, bijvoorbeeld een kunstgrasveld 1 volgens de stand van de techniek (fig. 1) wordt gevormd door een relatief harde onderlaag 2,  
10 bijvoorbeeld van asfalt of steenslag, waarover een vlakke laag verend en/of dempend materiaal 3 is aangebracht. Deze verend en/of dempende laag 3 kan een dikte vertonen van ongeveer 10 tot 40 mm. Op de verend en/of dempende laag 3 is een toplaag 4 aangebracht, hier in de vorm van een  
15 kunstgrasmat die bestaat uit een rug 5 en door tuften, breien of weven daarmee verbonden kunstgrassprieten 6.

De verend en/of dempende laag 3 kan op verschillende wijzen zijn gevormd. Zo is het bekend om uit te gaan van een mengsel van rubber korrels 8 met relatief kleine afmetingen,  
20 in de orde van enkele millimeters, bijvoorbeeld 2 tot 5 mm, die gemengd zijn met een vloeibaar bindmiddel, bijvoorbeeld polyurethaan. Het zo gevormde mengsel kan dan met behulp van een asfalteermachine of een speciaal voor dit doel ontwikkelde "paver" worden verspreid over de onderlaag 2.  
25 Anderzijds is het ook mogelijk als verend en/of dempend materiaal 3 uit te gaan van een schuimmateriaal, dat aangevoerd wordt op rollen, en eenvoudigweg over de harde onderlaag 2 wordt uitgerold.

Het bekende kunstgrasveld 1 is, zoals hierboven al  
30 aangegeven, als gevolg van de aanwezigheid van de laag verend en/of dempend materiaal 3 buitengewoon "springerig", waardoor in het geval van balspelen het stuitergedrag van de bal wordt beïnvloed, hetgeen de kwaliteit van het spel in het algemeen

niet ten goede komt. Bovendien wordt de overmatige vering en energierestitutie van het kunstgrasveld door spelers als onaangenaam en vermoeiend ervaren.

Teneinde deze problemen weg te nemen wordt volgens de 5 uitvinding voorgesteld om in de laag verend en/of dempend materiaal 3 of tussen de laag verend en/of dempend materiaal 3 en de relatief harde onderlaag 2 luchtkamers te vormen.

Volgens een eerste variant van de uitvinding worden de luchtkamers 17 gevormd in de bovenzijde van de laag verend 10 en/of dempend materiaal 13 (fig. 2). Daartoe worden vanaf de bovenzijde uitsparingen in de verend en/of dempende laag 13 gevormd. Deze uitsparingen kunnen een willekeurige vorm vertonen, bijvoorbeeld in doorsnede cirkelvormig zijn. Zij worden bij voorkeur gelijkmatig verdeeld over het oppervlak 15 van het kunstgrasveld 11. Wanneer de verende en/of dempende laag 13 bestaat uit een mengsel van rubber korrels 18 en een bindmiddel, kunnen de uitsparingen gevormd worden nadat de verend en/of dempende laag 13 op de relatief harde onderlaag 12 is aangebracht, maar voordat deze is uitgeharden. Daartoe 20 kan bijvoorbeeld een (hier niet getoond) werktuig dat voorzien is van uitstekende delen over de nog niet uitgeharden veerkrachtige laag 13 worden bewogen. Te denken valt hierbij aan een geprofileerde aandrukrol, waardoor dus de uitsparingen die de luchtkamers 17 zullen bepalen direct 25 tijdens het aandrukken van de verende en/of dempende laag 13 worden gevormd. Op deze wijze vergt de vorming van de luchtkamers 17 geen afzonderlijke bewerkingsgang.

Volgens een variant op deze werkwijze worden de luchtkamers 17 gevormd door voor het uitharden van de verende 30 en/of dempende laag 13 daar een geprofileerde mat 20 op te leggen, en deze mat 20 vervolgens in de verende en/of dempende laag 13 te drukken (fig. 3). Daarbij kan dan gebruik gemaakt worden van een standaard wals of aandrukrol zonder

profiel. De mat 20 kan permanent onderdeel vormen van de onderlagen, maar zou ook via het uitharden van de verende en/of dempende laag kunnen worden verwijderd. Daartoe zou de mat van een materiaal met laag smeltpunt vervaardigd kunnen 5 zijn, en dus eenvoudig door verhitten verwijderd kunnen worden. Ook het gebruik van een biologisch afbreekbaar materiaal voor de mat 20 is denkbaar.

Tussen de verende en/of dempende laag 13 en de toplaag 14 is in het getoonde voorbeeld overigens nog een 10 andere laag 19 aangebracht, hier in de vorm van een drukverdelingslaag van een relatief stijf materiaal, waardoor de belastingen op de toplaag 14 gelijkmatig over de verende en/of dempende laag 13 worden verdeeld, en doorhangen van de toplaag 14 ter plaatse van de luchtkamers 17 wordt voorkomen. 15 In plaats van een drukverdelingslaag 19 zou echter ook een tweede, vlakke verende en/of dempende laag aangebracht kunnen worden.

Verder zouden in de mat 20 of in de extra laag 19 20 verwarmingsdraden van een geleidend materiaal opgenomen kunnen zijn, die verbonden zouden kunnen worden met een of meer elektrische voedingsbronnen langs de rand van het speelveld. Op deze wijze kan het speelveld 11 eenvoudig worden verwarmd, waardoor dit ook in de winter goed bespeelbaar blijft.

25 Wanneer de laag verend en/of dempend materiaal 13 een op rollen aangevoerd schuimmateriaal zou zijn, zouden de uitsparingen voor de luchtkamers gevormd kunnen worden door de bovenzijde van de verend en/of dempende laag 13 plaatselijk te bewerken, hetzij mechanisch, hetzij thermisch 30 of chemisch.

Het is ook denkbaar dat de verend en/of dempende laag 13 gevormd wordt door een mengsel van rubber korrels 18 en bindmiddel, waarin insluitsels zijn opgenomen van een

materiaal dat na het aanbrengen van een materiaal dat na het aanbrengen van de verend en/of dempende laag 13 daaruit eenvoudig kan worden verwijderd. Gedacht kan bijvoorbeeld worden aan insluitsels van een materiaal met een laag 5 smeltpunt, zoals polystyreen korrels, die na het aanbrengen van de verend en/of dempende laag 13 kunnen worden verwijderd door deze laag te verhitten tot boven het smeltpunt van de insluitsels. Een andere mogelijkheid is het gebruik van insluitsels van een biologisch afbreekbaar materiaal, die na 10 verloop van tijd vanzelf vergaan, waardoor wederom luchtkamers gevormd worden in de verend en/of dempende laag 13. De insluitsels kunnen daarbij over de gehele laag 13 verdeeld zijn, maar het is ook denkbaar dat deze nabij de bovenzijde geconcentreerd zijn, zodat na verhitting of na 15 afbraak van het materiaal een patroon ontstaat volgens fig. 2 en 3.

Bij een andere uitvoeringsvorm van het kunstgrasveld 21 volgens de uitvinding (fig. 4) worden de luchtkamers 27 gevormd door tussenruimten tussen relatief grote korrels 31 20 in het verend en/of dempend materiaal. Deze korrels 31 hebben in het getoonde voorbeeld afmetingen die nagenoeg gelijk zijn aan de dikte van de laag verend en/of dempend materiaal 23, maar dit is niet altijd noodzakelijk. Wel dienen de korrels 31 voor een optimaal effect afmetingen te hebben die relatief 25 groot zijn in verhouding tot de dikte van de laag verend en/of dempend materiaal 23. Gedacht kan worden aan afmetingen die meer dan de helft van de dikte van de verend en/of dempende laag 23 bedragen, bij voorkeur meer dan 70% daarvan, en meer bij voorkeur meer dan 85% daarvan. De verend en/of 30 dempende laag 23 kan in dit voorbeeld gevormd worden door eerst een relatief vlakke en dunne hechtlaag 32 van verend en/of dempend materiaal, bijvoorbeeld bestaande uit een mengsel van relatief kleine korrels 28 en bindmiddel of

gevormd door een compacte laag polyurethaan, op de relatief harde onderlaag 22 aan te brengen, en dan de relatief grote korrels 31 in deze hechtlaag 32 te strooien. Daarna kan weer een kunstgrasmat 24 op de relatief grote korrels 31 gelegd  
5 worden, waarbij dus aan de bovenzijde van de verende en/of dempende laag 23 tussenruimten ontstaan, die als luchtkamers 27 zullen fungeren. Ook is hier weer een drukverdelende laag 29 getoond, die indien gewenst tussen de verende en/of dempende laag 23 en de toplaag 24 kan worden aangebracht.

10 Volgens weer een andere variant van de uitvinding worden de luchtkamers gevormd door op de relatief harde onderlaag 42 eerst een geprofileerde, althans aanvankelijk vormvaste mat 50 te leggen, die door zijn profiel met de onderlaag 42 de luchtkamers 47 bepaalt (fig. 5). De mat 50  
15 kan een weefsel zijn met een maaswijdte die kleiner is dan de korrelgrootte van het verend en/of dempend materiaal 48, dat over de geprofileerde mat 50 verspreid wordt en tot een vlakke laag wordt afgewerkt. Vervolgens kan daarover weer een kunstgrasmat 44 worden aangebracht. Ook hier kunnen in de mat  
20 50 verwarmingsdraden zijn opgenomen.

Bij weer een andere uitvoeringsvorm van het kunstgrasveld 51 volgens de uitvinding zijn de luchtkamers 57 eveneens ingesloten tussen de relatief harde onderlaag 52 en de verend en/of dempende laag 53, maar worden zij bepaald  
25 door uitsparingen in de relatief harde onderlaag 52, terwijl de verend en/of dempende laag 53 in hoofdzaak vlak is. De uitsparingen in de bovenzijde van de relatief harde onderlaag 52 kunnen op dezelfde wijze gevormd worden als de uitsparingen in de verend en/of dempende laag 13 volgens de  
30 eerste uitvoeringsvorm. Tussen de relatief harde onderlaag 52 en de verend en/of dempende laag 53 kan daarbij eventueel nog een drukverdelende laag 59 zijn aangebracht. Op de vlakke laag verend en/of dempend materiaal 53, die in het getoonde

voorbeeld bestaat uit een kunststofschuim, wordt weer een kunstgrasmat 54 gelegd.

Hoewel hier niet getoond, zouden de luchtkamers 17, 27, 47, 57 verbonden kunnen worden met middelen voor het 5 daarin opwekken van een luchtcirculatie. Deze circulatiemiddelen zouden gevormd kunnen worden door één of meer ventilatoren of compressoren langs de rand van het speelveld, waarmee lucht door de luchtkamers 17, 27, 47, 57 geblazen zou kunnen worden. Wanneer die lucht eerst verwarmd 10 wordt, wordt zo een eenvoudig systeem van veldverwarming gecreëerd.

De laag verend en/of dempend materiaal kan zoals gezegd bestaan uit een mengsel van rubber korrels en een bindmiddel zoals polyurethaan. Naast de rubber korrels zouden 15 ook andere kunststofmaterialen, zoals polystyreenkorrels, polyetheenschuim, rubberschuim, polyurethaanschuim en dergelijke kunnen worden gebruikt. Daarnaast zou voor een klein deel gebruik gemaakt kunnen worden van steenslag, waardoor de kosten van de verend en/of dempende laag 20 aanzienlijk verlaagd worden.

Hoewel de uitvinding hiervoor is toegelicht aan de hand van een aantal voorbeelden, zal het duidelijk zijn dat deze daartoe niet beperkt is, en dat binnen het kader van de navolgende conclusies velerlei wijzigingen en aanpassingen 25 mogelijk zijn. Zo zou tussen de laag verend en/of dempend materiaal met de luchtkamers en de relatief harde onderlaag nog een vlakke laag verend en/of dempend materiaal kunnen worden aangebracht. Daarnaast zouden de verschillende varianten van de lagen met luchtkamers gecombineerd kunnen 30 worden, voor een nog betere demping. Verder kunnen de vorm en afmetingen van de luchtkamers, hun aantal en de verdeling daarvan over het speelveld naar keuze gevarieerd worden om te komen tot een gewenste mate van demping. Tenslotte zijn in

plaats van kunstgrasvelden ook andere speelvelden, zoals  
vloeren van sporthallen, atletiekbanen en dergelijke dankbaar  
voor toepassing van de uitvinding. Zelfs andersoortige  
begaanbare oppervlakken, zoals vloeren in bedrijfsruimten  
5 of woningen zouden ter verhoging van het comfort  
voorzien kunnen worden van luchtkamers.

De omvang van de uitvinding wordt dan ook uitsluitend  
bepaald door de conclusies.

**Conclusies**

1. Werkwijze voor het aanleggen van een begaanbaar oppervlak, in het bijzonder een speelveld, omvattende de stappen van:

het vormen van een relatief harde onderlaag,

- 5        het op de relatief harde onderlaag aanbrengen van tenminste één laag van een verend en/of dempend materiaal, en het op de tenminste ene laag verend en/of dempend materiaal aanbrengen van een toplaag,

10      met **het kenmerk**, dat tijdens of na het aanbrengen van de relatief harde onderlaag en/of de laag verend en/of dempend materiaal daarin luchtkamers gevormd worden.

15      2. Werkwijze volgens conclusie 1, **met het kenmerk**, dat de luchtkamers gevormd worden in de relatief harde onderlaag en/of de laag verend en/of dempend materiaal door daarin na het aanbrengen vanaf de bovenzijde uitsparingen te creëren.

20      3. Werkwijze volgens conclusie 2, **met het kenmerk**, dat de uitsparingen gecreëerd worden door een van uitstekende delen voorzien werktuig over de relatief harde onderlaag en/of de laag verend en/of dempend materiaal te bewegen.

25      4. Werkwijze volgens conclusie 2, **met het kenmerk**, dat de uitsparingen gecreëerd worden door een geprofileerde mat in de laag verend en/of dempend materiaal te drukken.

5. Werkwijze volgens conclusie 1, **met het kenmerk**, dat de luchtkamers gevormd worden in de laag verend en/of dempend materiaal door na het aanbrengen daarvan op verschillende plaatsen materiaal daaruit te verwijderen.

30      6. Werkwijze volgens conclusie 5, **met het kenmerk**, dat in de laag verend en/of dempend materiaal insluitsels van een materiaal met laag smeltpunt worden opgenomen, die na het aanbrengen van de laag door verhitte worden verwijderd.

7. Werkwijze volgens conclusie 5, **met het kenmerk**, dat in de laag verend en/of dempend materiaal insluitsels van een biologisch afbreekbaar materiaal worden opgenomen, die na het aanbrengen van de laag door natuurlijke processen worden verwijderd.

8. Werkwijze volgens conclusie 1, **met het kenmerk**, dat de luchtkamers gevormd worden in de laag verend en/of dempend materiaal door bij het aanbrengen daarvan korrels met ten opzichte van de dikte van de laag grote afmetingen op te nemen.

9. Werkwijze volgens conclusie 8, **met het kenmerk**, dat de laag verend en/of dempend materiaal in twee stappen wordt aangebracht, door eerst een relatief vlakke hechtlaag aan te brengen op de relatief harde onderlaag, en vervolgens de korrels met grote afmetingen over de hechtlaag te verspreiden.

10. Werkwijze volgens conclusie 1, **met het kenmerk**, dat de luchtkamers gevormd worden in de laag verend en/of dempend materiaal door bij het aanbrengen daarvan op de relatief harde onderlaag eerst een geprofileerde mat te leggen, en het verend en/of dempend materiaal over deze mat te verspreiden.

11. Werkwijze volgens conclusie 4 of 10, **met het kenmerk** dat voor het aanbrengen van de mat daarin verwarmingsdraden worden opgenomen.

12. Werkwijze volgens één der voorgaande conclusies, **met het kenmerk**, dat tussen de laag met de luchtkamers en de toplaag nog tenminste één andere laag wordt aangebracht.

13. Werkwijze volgens één der voorgaande conclusies, **met het kenmerk**, dat de toplaag een kunstgrasmat is.

14. Werkwijze volgens één der voorgaande conclusies, **met het kenmerk**, dat althans een deel van de luchtkamers

verbonden wordt met middelen voor het daarin opwekken van een luchtcirculatie.

15. Begaanbaar oppervlak, in het bijzonder een speelveld, omvattende een relatief harde onderlaag, tenminste 5 één daarop aangebrachte laag van een verend en/of dempend materiaal, en een daar weer op aangebrachte toplaag, **gekenmerkt** door in de relatief harde onderlaag en/of de laag verend en/of dempend materiaal gevormde luchtkamers.

16. Oppervlak volgens conclusie 15, **met het kenmerk**, 10 dat de luchtkamers de gedaante hebben van uitsparingen in de bovenzijde van de relatief harde onderlaag en/of de laag verend en/of dempend materiaal.

17. Oppervlak volgens conclusie 16, **gekenmerkt** door 15 een op de laag verend en/of dempend materiaal aangebrachte geprofileerde mat, waarbij de luchtkamers bepaald worden door het profiel van de mat.

18. Oppervlak volgens conclusie 15, **met het kenmerk**, 20 dat de luchtkamers door verwijdering van insluitsels in de laag verend en/of dempend materiaal gevormde ruimten omvatten.

19. Oppervlak volgens conclusie 15, **met het kenmerk**, dat de luchtkamers tussenruimten tussen relatief grote korrels in de laag verend en/of dempend materiaal omvatten.

20. Oppervlak volgens conclusie 15, **gekenmerkt** door 25 een tussen de relatief harde onderlaag en de laag verend en/of dempend materiaal aangebrachte geprofileerde mat, waarover het verend en/of dempend materiaal is verspreid, waarbij de luchtkamers bepaald worden door het profiel van de mat.

30 21. Oppervlak volgens conclusie 17 of 20, **gekenmerkt** door in de mat opgenomen verwarmingsdraden.

22. Oppervlak volgens één der conclusies 15 tot 21, **met het kenmerk**, dat de toplaag een kunstgrasmat is.

23. Oppervlak volgens conclusies 15 tot 22,  
**gekenmerkt door met althans een deel van de luchtkamers**  
verbonden middelen voor het daarin opwekken van een  
luchtcirculatie.

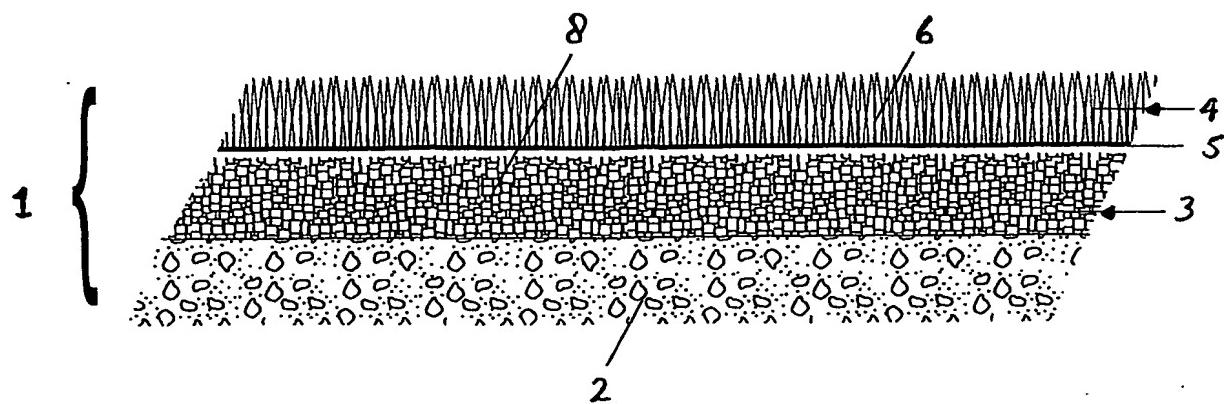


FIG. 1

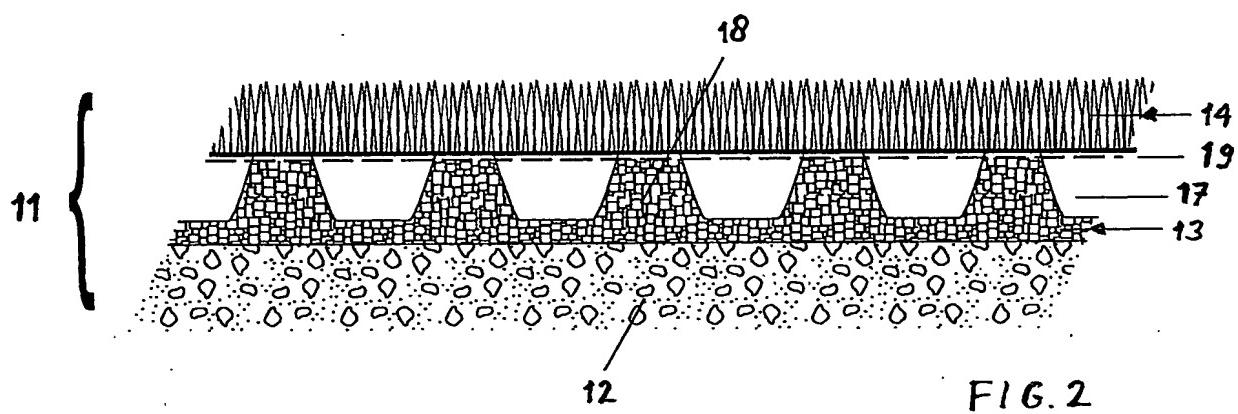


FIG. 2

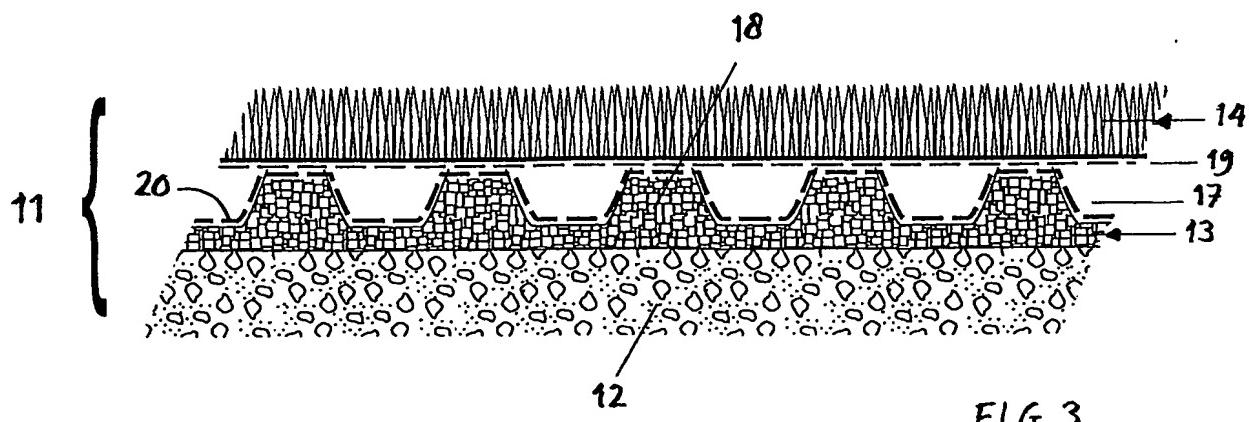


FIG. 3

1021171

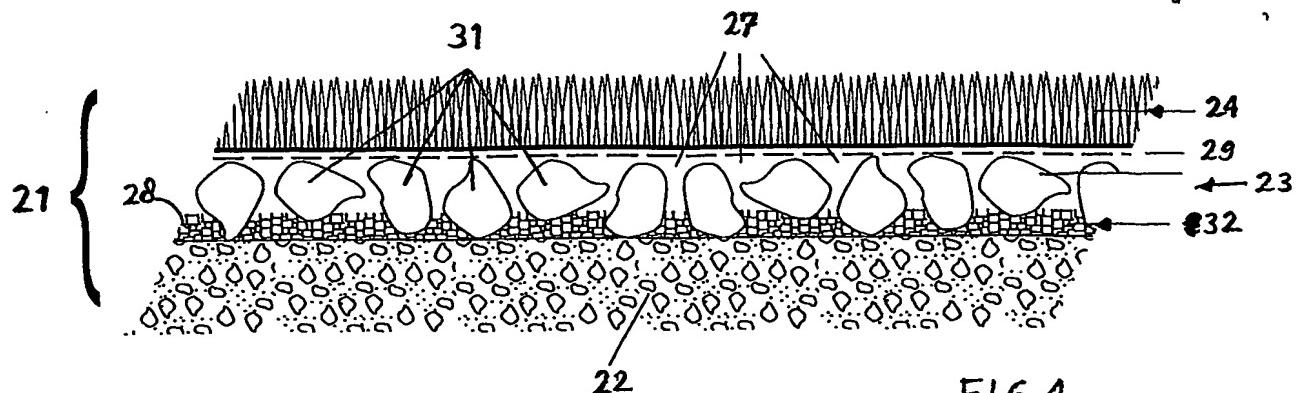


FIG. 4

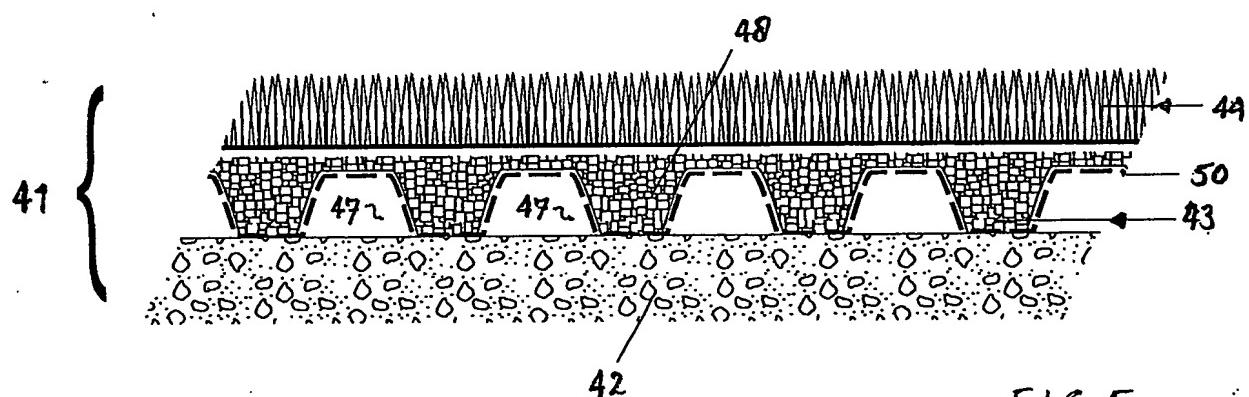


FIG. 5

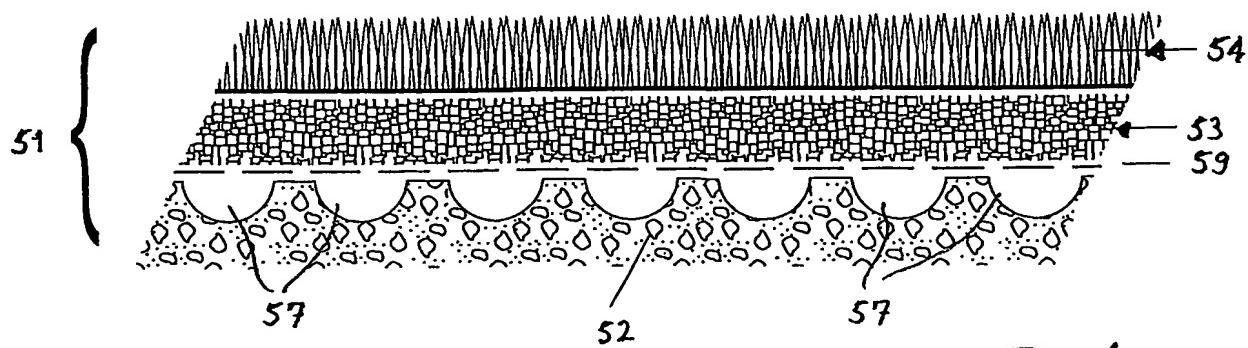


FIG. 6